

有机棉：当然！

非转基因棉花在整个纺织链上的可追溯性



白皮书

一目了然 轻松追溯

概述
06.....



什么是**GMO**?
07.....



在焦点领域中：**GMO**棉花和有机品质
08.....



标签困境：检测必不可少！
09.....





跨越整个价值链的风险

◎ 12

解决方法: **DNA**层面上的**GMO**筛查

◎ 13

完成检测, 确定无 **GMO!**

◎ 16



概述

传统种植的棉花和有机棉的全球市场占有率以相同的趋势增长。在许多情况下，在贴有有机标签的棉纺织品上一次又一次的发现了转基因生物（GMO）。其原因包括从种子污染、相邻棉田的种植污染、转基因（GMO）棉纤维加工时的混合等各个领域。

为了确保制造商、时装品牌和最终消费者在非转基因棉纺织品方面的最大安全性，需要对原棉、纱线和最终产品进行适当的筛查。这样的筛查可以实现整个纺织链的完整可追溯性。迄今为止，相关认证完全不涉及任何强制性实验室检测，或者仅包含对棉花种子的抽样测试。

海恩斯坦为制造商、时装品牌、认证机构和消费者保护组织提供适当的棉花及棉花最终产品基因变化测试。分子生物学检测系统专门针对棉花产品进行了优化。通过该测试可以对非转基因棉花或纺织品做出明确的判断。



什么是**GMO**?



GMO（转基因生物）

或 **GVO**（基因改造生物）是指通过基因工程方法有针对性的修改遗传物质的生物种类。就棉花而言，植物因此而具有抗杀虫剂或昆虫的特性。

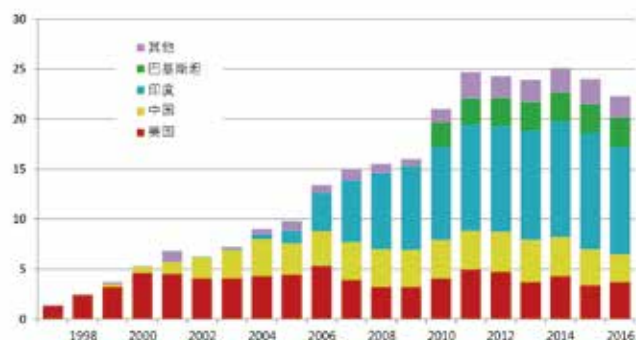
在德国，“基因改造生物”这一概念由基因工程法（*GenTG*）所定义。*GenTG* 还定义了 **GVO** 和基因工程开发中要考虑的安全措施。基因工程安全条例对这些方面进行了详细阐述

在焦点领域中：**GMO**棉花和有机品质

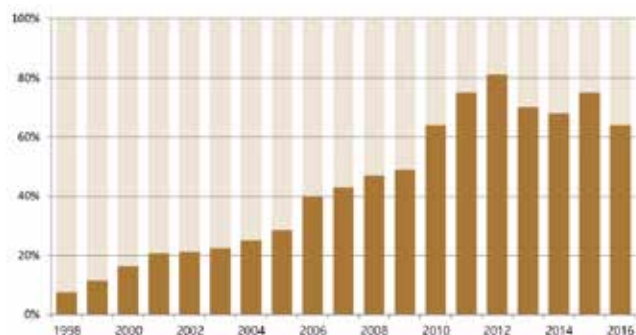
传统种植的棉花是通过机械收割，并使用化学杀虫剂和肥料栽培的。转基因（GMO）棉花的应用非常普遍。2016年，转基因（GMO）棉花在世界市场上的份额为64%（2230万吨），2012年甚至超过了80%。这一趋势仍在上升。印度是转基因棉花的最大生产国。在这里，转基因份额是97%。

有机棉在世界范围内的需求量也日益增加，生产能力逐年增长。在2014/15年，有机认证棉花全球种植面积约35万公顷。仅在最大的有机棉市场美国，这一时期的市场销售额就超过了157亿美元。目前看不到这一稳步增长有结束的迹象，因为最终消费者在有机产品方面的总体趋势也反映在纺织品制造商的产品范围内。尽管如此，有机棉的全球市场占有率仅仅约为1%。

转基因棉种植面积（单位：百万公顷）
数据来源：FAO, ISAAA, USDA; www.transgen.de



转基因棉在全球棉花种植业中的占比
数据来源：FAO, ISAAA, USDA; www.transgen.de





有机棉花的种植需要放弃转基因种子以及化学杀虫剂和肥料。为了能够盈利，耗时费力的有机棉种植也必须体现在较高的市场价格上。

但是，只有在确保为有机棉的前提下，其较高的市场价格才是合理的。这取决于从种子到最终产品过程中完整无漏洞的文件证明。此类证明文件通常基于证书，而证书又是以价值链上各个工艺步骤的单个证书为基础。

标签困境：检测必不可少！

例如，依据绿色和平组织的，最严格的纺织品标准之一的 GOTS 标准涵盖了所有纺织品的生产、制作、包装、标签、贸易和分销，包括至少 70% 经过认证的有机天然纤维。纱线、织物、服装、家用纺织品和其他纺织纤维制品都可以进行认证。GOTS 定义了包括纤维和纺织品生产标准在内的各方面。

因此……



- 纤维有机认证必须以公认的国际或国家有机种植标准 [欧盟生态规定 (EC 第 834 / 2007 号规定) 、 USDA NOP 或 IFOAM 标准系列] 为基础。
- 一个带有 GOTS 标 “Bio” 或 “kbA / kbT” 的纺织品必须含有至少 95% 经过认证的有机纤维，带有 “由 x% kbA / kbT 纤维制造” 标签的产品则必须含有至少 70%。
- 在所有加工阶段，有机纤维制成的产品必须与传统纤维产品分离，并予以明确标识。
- 必须杜绝转基因生物及其酶的使用。



然而，问题在于 GOTS 标准和其他标签目前并没有规定强制性的实验室检测。因此通常不检测纤维、纱线和纺织品中是否含有转基因或者含有多少转基因成分。

这种不确定性最终留给了消费者，尽管标签看似值得信赖，消费者却无法确定是否购买了真正的有机棉纺织品。而且其价格比传统棉质纺织品更高。

如果在纺织品中发现了转基因棉花且对结果进行公开讨论，那么纺织品制造商、时装品牌、整个生产链直至棉花种植者，都可能在极大程度上失去信任（并由此而影响销售）。



跨越整个价值链的风险

有机转基因棉花污染的原因是复杂的，贯穿整个价值链。

从利益相关者、的角度来看，有机棉从种子到最终产品的普遍可追溯性以及纤维、纱线和纺织品在转基因成份上的标准化实验室分析是值得向往的

造成有机棉污染的原因：

种子公司

- （有意或无意）混合常规和有机种子

有机种植农民

- 通常无法获得非转基因的种子
- 无法避免传统棉花的污染，例如来自相邻的种植区

制造商（纺织厂）

- 有机与传统纤维的分离费时费力
- 获得质量较差的有机纤维，倾向于恢复使用传统纤维
- 由于内部加工过程而造成的污染风险

认证机构

- 无法依赖标准化测试方法
- 无法使用中央数据库实现试样和检测的可追溯性
- 无法依赖整个价值链的完整无漏洞检测

品牌（制造商）

- 无法保证棉花的完整可追溯性
- 无法依赖具有跨市场标准的中央认证机构

解决方法：**DNA** 层面上的**GMO** 筛查

为了向消费者提供购买有机棉产品的最大安全性，制造商需要具有完整无漏洞的判断监控。其中种子所扮演的是从属角色。更重要的是在最终产品上是否会发现转基因棉花。因此亟需进行DNA层面上的测试：根据最近的媒体报道，市场上含有转基因棉花的有机棉产品份额不容忽视；且自己的抽样调查也证实了这一点。

目前，对纺织品转基因棉花定量检测的需求日益增加，该检测将显示出产品中转基因棉花在全部棉花中的确切含量。根据目前的技术水平，这种定量测试不

具备必要的测量精度，这一点最近才在全球范围内进行的环形比对试验中得以确认。对于“100%非转基因”要求而言，毕竟无需进行量化，定性的判断才是至关重要的。

海恩斯坦因为具有优化的转基因定性筛查而成为纺织品行业市场参与者的可靠合作伙伴，能够对棉花以及棉花最终产品的基因改造情况进行可靠的检测。检测系统专门针对纺织成品进行了优化。可以针对从原棉、纱线直至批量生产的纺织成品进行检测。通过筛查，可以对非转基因棉花或纺织品做出明确的判断。



棉花测试分两步进行：

1. 对试样进行粉碎，然后通过机械和酶促手段分解棉纤维。基因（DNA）从纤维中分离出来，并以多个步骤纯化。

2. 如果 DNA 中存在特定的靶序列（标志基因），则存在基因修饰。这可以得到分子生物学上的证实。控制反应用于证明未经改造的棉花 DNA 以及排除假阴性结果。

* 一般而言，DNA 被保护在棉纤维的细胞核中。但是在某些情况下，DNA 分析不适用于最终产品。例如，如果棉花在生产过程中受到过度处理，DNA 就会被破坏。这时可以在工艺中逐级回溯，转而测试原材料。

ISO/IWA 32:2019 (en):

棉花和纺织品中转基因生物的筛选





完成检测，确定无**GMO**！

制造商、时装品牌和认证机构以及消费者保护组织可以通过定性筛查安全可靠的确证有机棉产品是否为非转基因。





OEKO-TEX® 国际环保纺织协会创始机构

海恩斯坦纺织检验（上海）有限公司

TEL: 021-3133 6073

电子邮箱: marketing@hohenstein.cn

官网: www.hohenstein.cn

香港 · 上海 · 宁波 · 福州 · 广州 · 青岛

© Hohenstein